

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2000-262183

(P2000-262183A)

(43)公開日 平成12年9月26日(2000.9.26)

(51)Int.Cl.

識別記号

F I

テーム(参考)

A 0 1 K 73/04

A 0 1 K 73/04

2 B 1 0 6

審査請求 未請求 請求項の数6 O L (全 8 頁)

(21)出願番号 特願平11-70837

(22)出願日 平成11年3月16日(1999.3.16)

(71)出願人 000110882

ニチモウ株式会社

東京都品川区東品川2丁目2番20号

(72)発明者 熊沢 泰生

東京都千代田区大手町2丁目6番2号 ニ

チモウ株式会社内

(74)代理人 100081282

弁理士 中尾 俊輔 (外2名)

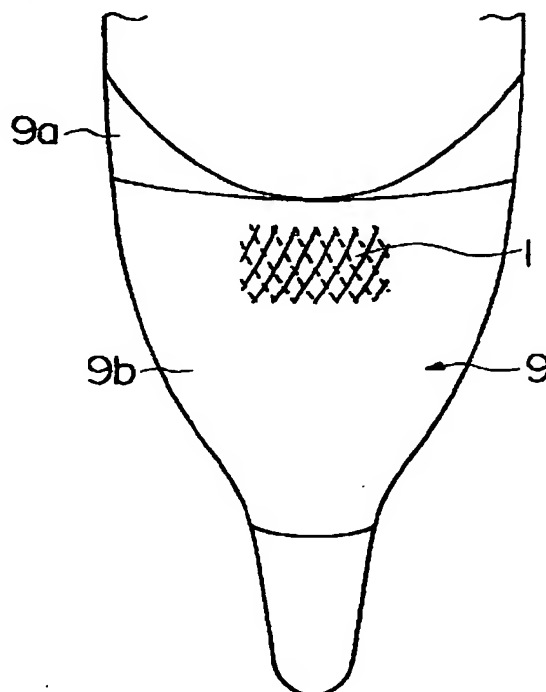
Fターム(参考) 2B106 CA01 EA09 HA04 HA07 MA19

(54)【発明の名称】 組紐を用いた漁具およびこの漁具を用いた漁法

(57)【要約】

【課題】 従来例における組紐を採用できないとする困難性を克服して、構成を工夫した組紐を用い、水流を受けると拡張作用を発揮することができるとともに、網としての仕立て作業性およびメンテナンス性にも優れている組紐を用いた漁具およびこの漁具を用いた漁法を提供すること。

【解決手段】 少なくとも1本の太径ストランドとこの太径ストランドより細い複数の細径ストランドとからなる組紐を漁具の少なくとも一部に用いたことを特徴とする。



BEST AVAILABLE COPY

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 少なくとも1本の太径ストランドとこの太径ストランドより細い複数の細径ストランドとからなる組紐を漁具の少なくとも一部に用いたことを特徴とする組紐を用いた漁具。

【請求項2】 前記組紐を網脚に用いるとともに、1綱目を形成する4辺のうち相対向する1対の辺の網脚をそれぞれ前記太径ストランドの螺旋方向を同一方向とさせ、かつ、他の1対の辺の網脚の前記太径ストランドの螺旋方向と逆方向とさせている組紐を用いた左右螺旋網を網部分の少なくとも一部に用いたことを特徴とする請求項1に記載の組紐を用いた漁具。

【請求項3】 前記組紐をトロール網の揚力を発生させるヘッドロープ、沈降力を発生させるフットロープ、プレストライン、リブライン、レーシングラインおよび引き綱よりなる群から選択された少なくとも1つに用いることを特徴とする請求項1または請求項2に記載の組紐を用いた漁具。

【請求項4】 少なくとも1本の太径ストランドとこの太径ストランドより細い複数の細径ストランドとからなる組紐を漁具の少なくとも一部とした漁具を用いて行なうことを特徴とする漁法。

【請求項5】 前記組紐を網脚に用いるとともに、1綱目を形成する4辺のうち相対向する1対の辺の網脚をそれぞれ前記太径ストランドの螺旋方向を同一方向とさせ、かつ、他の1対の辺の網脚の前記太径ストランドの螺旋方向と逆方向とさせている組紐を用いた左右螺旋網を網部分の少なくとも一部とした漁具を用いて行なうことを特徴とする漁法。

【請求項6】 前記組紐をトロール網の揚力を発生させるヘッドロープ、沈降力を発生させるフットロープ、プレストライン、リブライン、レーシングラインおよび引き綱よりなる群から選択された少なくとも1つに用いることを特徴とする請求項4または請求項5に記載の漁法。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、組紐を用いた漁具およびこの漁具を用いた漁法に関する。

【0002】

【従来の技術および発明が解決しようとする課題】一般に、トロール漁法、かけまわし漁法等の各種の漁法においては、それぞれの漁法にあわせた漁具としてトロール網、かけまわし網等が用いられている。

【0003】これらの漁網は操業時には漁獲量を多くして効率的な漁法を実現するために拡張する必要がある。特に、トロール網においては、袖網や身網を大きく拡張する必要がある。

【0004】サフワット(SAFWAT)等は国際公開第WO97/13407号公報において、トロール網の

網地を形成する網脚の素材を断面が偏平な帯状物としたリ、2本のロープを所定長さのリードで撚った複数撚りのロープとしたりすることにより、トロール網の網地自体が拡張作用を有するトロールシステムを提案している。

【0005】ところが、この従来例によれば、トロール網の網地自体によって拡張作用を発揮させることができるが、前記の断面が偏平な帯状物や複数撚りのロープ等を網に編むことが非常に困難であり、編網作業効率が悪く、コストが高いという不都合があった。

【0006】また、前記公報にはトロール網の編網には作業効率的に優れている組紐を網脚に用いることが示唆されている。なぜならば、網地にトルクが発生せず、平滑面の網地が使用可能であり、1本の組紐を網脚に用いるとツインの引き揃えが容易であり、破断強度も大きく向上し、端部に輪を形成するスプライス加工が容易であり、仕立て時間の短縮が可能であり、使用後のメンテナンスも同様に時間短縮可能である。

【0007】ところが、前記公報にては、組紐を網脚に用いても拡張作用を発揮することができないので、組紐は網地の素材として不適当であると分類されている。

【0008】本発明はこれらの点に鑑みてなされたものであり、前記従来例における組紐を採用できないとする困難性を克服して、構成を工夫した組紐を用い、水流を受けると拡張作用を発揮することができるとともに、網としての仕立て作業性およびメンテナンス性にも優れている組紐を用いた漁具およびこの漁具を用いた漁法を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】前記目的を達成するために本発明者は鋭意研究し、組紐を構成する複数のストランドの内の少なくとも1本のストランドを太い太径ストランドとするとともに、太径ストランドより細い複数の細ストランドとにより組紐を形成し、その太径ストランドを網脚において互いに逆方向の螺旋とした螺旋方向の異なる網脚を用いることにより、拡張作用を発揮させることができることを発見して本発明を完成させた。

【0010】また、太径ストランドを螺旋状に形成させた組紐は、例えば水平方向に流れる流体内に配置されると、螺旋の方向によって揚力または沈降力を受けることを発見して本発明を完成させた。

【0011】前記目的を達成するために請求項1に記載の本発明の左右螺旋網を用いた漁具は、少なくとも1本の太径ストランドとこの太径ストランドより細い複数の細径ストランドとからなる組紐を漁具の少なくとも一部に用いたことを特徴とする。

【0012】このように構成することにより、組紐の太径ストランドがその螺旋方向に従って流体より組紐を移動させる力を受けて、漁具を所定方向に移動せしめる。

【0013】前記目的を達成するために請求項2に記載

の本発明の組紐を用いた漁具は、前記組紐を網脚に用いるとともに、1網目を形成する4辺のうち相対向する1対の辺の網脚をそれぞれ前記太径ストランドの螺旋方向を同一方向とさせ、かつ、他の1対の辺の網脚の前記太径ストランドの螺旋方向と逆方向とさせている組紐を用いた左右螺旋網を網部分の少なくとも一部に用いたことを特徴とする。

【0014】このように構成することにより、網部分の少なくとも一部に用いた左右螺旋網が脚を組紐とした網であり、しかも1網目を形成する4辺のうち相対向する1対の辺の網脚をそれぞれ前記太径ストランドの螺旋方向を同一方向とさせ、かつ、他の1対の辺の網脚の前記太径ストランドの螺旋方向と逆方向とさせることにより網地自身が拡張作用を発揮させることができる漁具となる。しかも、網としての仕立て作業性およびメンテナンス性にも極めて優れたものとなる。すなわち、網地にトルクが発生せず、平滑面の網地が使用可能であり、1本の組紐を網脚に用いるとトワインの引き揃えが容易であり、破断強度も大きく向上し、端末部に輪を形成するス

ブライス加工が容易であり、仕立て時間の短縮が可能であり、使用後のメンテナンスも同様に時間短縮可能である。

【0015】前記目的を達成するために請求項3に記載の本発明の組紐を用いた漁具は、前記組紐をトロール網の揚力を発生させるヘッドロープ、沈降力を発生させるフットロープ、プレストライン、リブライン、レーシングラインおよび引き綱よりなる群から選択された少なくとも1つに用いることを特徴とする。

【0016】このように構成することにより、ヘッドロープは揚力を発生させ、フットロープは沈降力を発揮させ、プレストライン、リブライン、レーシングラインおよび引き綱もそれぞれ拡張力を発揮させるので、トロール網は網口を上下左右に大きく開口させられることになる。また、前記左右螺旋網と一緒に用いれば、左右螺旋網による拡張作用も同時に発揮させて網口を十分に開口させることができる。

【0017】前記目的を達成するために請求項4に記載の本発明の漁具を用いた漁法は、少なくとも1本の太径ストランドとこの太径ストランドより細い複数の細径ストランドとからなる組紐を漁具の少なくとも一部とした漁具を用いて行なうことを特徴とする。

【0018】このように構成することにより、組紐の太径ストランドがその螺旋方向に従って流体より組紐を移動させる力を受けることにより、漁具を所定方向に移動せしめながら漁獲作業を行うことができる。

【0019】前記目的を達成するために請求項5に記載の本発明の漁具を用いた漁法は、前記組紐を網脚に用いるとともに、1網目を形成する4辺のうち相対向する1対の辺の網脚をそれぞれ前記太径ストランドの螺旋方向を同一方向とさせ、かつ、他の1対の辺の網脚の前記太

径ストランドの螺旋方向と逆方向とさせている組紐を用いた左右螺旋網を網部分の少なくとも一部とした漁具を用いて行なうことを特徴とする。

【0020】このように構成することにより、網地自身が拡張作用を有する漁具を用いて漁獲することができ、効率的な漁業を行なうことができる。

【0021】前記目的を達成するために請求項6に記載の本発明の漁具を用いた漁法は、前記組紐をトロール網の揚力を発生させるヘッドロープ、は沈降力を発生させるフットロープ、プレストライン、リブライン、レーシングラインおよび引き綱よりなる群から選択された少なくとも1つに用いることを特徴とする。

【0022】このように構成することにより、ヘッドロープは揚力を発生させ、フットロープは沈降力を発揮させ、プレストライン、リブライン、レーシングラインおよび引き綱もそれぞれ拡張力を発揮させるので、トロール網の網口を上下左右に大きく開口させた状態で漁獲作業を行うことができる。また、前記左右螺旋網と一緒に用いれば、左右螺旋網による拡張作用も同時に発揮させて網口を十分に開口させた状態で漁獲作業を行うことができる。

【0023】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図1から図11について説明する。

【0024】図1から図3は本発明の組紐を用いた漁具の1実施形態を示す。

【0025】本実施形態においては組紐によって形成した左右螺旋網1を用いて漁具としてのトロール網9を形成したものである。トロール網9は図1に全体を示すように、袖網9aと身網9bとを組紐を用いた左右螺旋網1により形成したものである。この左右螺旋網1は、図2および図3に示すように、少なくとも1本（本実施形態においては1本）の太い太径ストランド2とこの太径ストランド2より細い複数の細径ストランド3（本実施形態においては7本）とからなる組紐4を網脚に用いるとともに、1網目を形成する4辺のうち相対向する1対の辺（図2の実線の辺）の網脚4Lをそれぞれ前記太径ストランド2の螺旋方向を同一方向とさせ、かつ、他の1対の辺（図2の破線の辺）の網脚4Rの前記1本の太いストランド2の螺旋方向と逆方向とさせるように形成したものである。即ち、一方の網脚4Lにおける太径ストランド2の螺旋方向は、左ねじのように左螺旋とされており、他方の網脚4Rにおける太径ストランド2の螺旋方向は、右ねじのように右螺旋とされている。この組紐の合計ストランド数は8本、16本等の2のべき乗や、12本等のように目的に応じて選択するとよい。

【0026】本実施形態の組紐を用いた左右螺旋網1によれば、1網目を形成する4辺のうち相対向する1対の辺の網脚4Lをそれぞれ前記太径ストランド2の螺旋方向を同一方向とさせ、かつ、他の1対の辺の網脚4Rの

前記太径ストランド2の螺旋方向と逆方向とさせることにより網地自身が拡網作用を発揮させることができる。

【0027】次に、この拡網作用について図4から図10により本実施例と従来例とを比較して説明する。

#### 【0028】実験装置の概要

図4は網目の半目に相当する部分の水流に対する揚力Lと抗力Dとの特性を検出するための装置であり、網目の先端を固定する脚5Aと網目の半目の下流端を固定する2本の脚5L、5Rとの上に測定板6を設置し、当該測定板6の上に三分力計からなるロードセル7を固定した10  
ものである。このロードセル7からは増幅器、演算器を通して検出結果が出力され、適宜な記録計に記録されるようになっている。脚5Aと脚5L、5Rとの間に展張されたロープ8a、8bは、図5に示すように、開き角 $\alpha$ をもって設置されるとともに、図6に示すように、迎角 $\theta$ をもって設置される。

【0029】本実験においては図7a～cに示すように、水流がロープ8a、8bに作用した場合の揚力L（水流方向に対して水平な分力）と抗力D（水流方向に対して垂直な成分）とを、迎角 $\theta$ を一定（10度）とし、開き角 $\alpha$ を10度、15度、20度、25度に変化させて測定した。

【0030】そして、本実施形態の場合は、ロープ8aとして図3に示すような1本の太径ストランド2を左螺旋とさせた組紐4Lを用い、ロープ8bとして図3に示すような1本の太径ストランド2を右螺旋とさせた組紐4Rを用い、従来の比較例としては、ロープ8a、8bともZ捻りの捻り糸の構成とした。

#### 【0031】実験の結果

迎角が10度の場合の抗力係数（CD）と開き角 $\alpha$ との関係を図8に示す。

【0032】迎角が10度の場合の揚力係数（CL）と開き角 $\alpha$ との関係を図9に示す。

【0033】迎角が10度の場合の揚抗比（CL/CD）と開き角 $\alpha$ の関係を図10に示す。

#### 【0034】用語の説明

抗力係数（CD）は、水流方向に対して水平の分力である抗力（D）の係数で、

$$CD = 2D / \rho S U^2$$

で求められる。ただし、 $\rho$ ：水の密度、S：代表面積、U：流速である。

【0035】揚力係数（CL）は、水流方向に対して垂直の分力（L）の係数で、

$$CL = 2L / \rho S U^2$$

で求められる。ただし、 $\rho$ ：水の密度、S：代表面積、U：流速である。

【0036】代表面積（S）は、抗力係数（CD）、揚力係数（CL）を求める際に用いる面積である。同実験で用いた面積は、ロープ8a、8bが流れ方向に垂直に置かれた場合の投影面積を用いた。

【0037】揚抗比（CL/CD）は、網の展開能力を示す係数を示す。揚抗比（CL/CD）は、揚力係数（CL）と抗力係数（CD）の比率によって求められる。

【0038】図7～図9に示すように、抗力係数（CD）、揚力係数（CL）および揚抗比（CL/CD）のいずれにおいても、本実施形態のロープの方が従来例に基づく比較例より大きく優れている。

【0039】従って、本実施形態の組紐を用いた左右螺旋網1は、図4から図7に示すように互いに螺旋方向が異なる組紐4L、4Rに作用する揚力Lが網の拡網方向に作用するように前記組紐4L、4Rを配置すれば、拡網作用が十分に発揮される網となり、漁具に好適なものである。

【0040】図1のトロール網9は、前記のように形成されている組紐を用いた左右螺旋網1により袖網9aと身網9bとを形成したものである。更に説明すれば、袖網9aと身網9bとを構成する左右螺旋網1を、互いに螺旋方向が異なる組紐4L、4Rに作用する揚力Lが網の拡網方向に作用するように前記組紐4L、4Rを配置するように形成する。即ち、トロール網9の上側、下側、右側、左側において、前記揚力Lの方向がそれぞれ上向き、下向き、右向き、左向きに作用するように前記組紐4L、4Rを配置する。

【0041】このトロール網9を例えば海中の中層において曳網すると、袖網9aおよび身網9bにおいて左右、上下に網の中空部を介して対向して配置されている左右螺旋網1の各網目の上流側半目部分が、それぞれ水流に対して網を拡網する方向に図3から図6に示す揚力Lを発生させて、網の中空部を介して対向している距離を更に大きくするように拡網して離間することとなり、トロール網9がより大きく開口されることとなる。

【0042】従って、本実施形態の左右螺旋網1によれば、網脚を組紐とした網を得ることができ、しかも1網目を形成する4辺のうち相対向する1対の辺の網脚4Lをそれぞれ前記太径ストランド2の螺旋方向を同一方向とさせ、かつ、他の1対の辺の網脚4Rの前記太径ストランド2の螺旋方向と逆方向とさせることにより網地自身が拡網作用を発揮させることができる。

【0043】また、網部分の少なくとも一部に左右螺旋網1を用いることにより、当該左右螺旋網1が拡網作用を発揮することにより網地自身が拡網作用を有するトロール網9等の漁具を得ることができる。

【0044】また、このように構成されているトロール網9を用いてトロール漁業を行えば、網地自身が拡網作用を有する漁具を用いて漁獲することができ、効率的な漁業を行なうことができる。

【0045】図11は本発明の他の実施の形態を示し、トロール網9のヘッドロープ10およびフットロープ11を、少なくとも1本の太径ストランドとこの太径スト

ランンドより細い複数の細径ストランドとからなる組紐にてよって形成したものである。この組紐としては、図3に示す網脚4L、4Rと同様に形成されているものを用いることができる。特に、一方のヘッドロープ10としては揚力を発生させるように太径ストランドの螺旋方向とされ、他方のフットロープ11としては沈降力を発生させるような太径ストランドの螺旋方向とされている。これによりトロール網9の網口を上下に大きく開口させた状態で漁獲作業を行うことができる。

【0046】また、このような組紐はその太径ストランドの螺旋方向に従って流体より組紐を移動させる力を受けることになるために、漁具としてのトロール網9において、前記のヘッドロープ10やフットロープ11以外の部分、例えば、プレストライン、リブライン、レーシングライン、引き綱等のロープ類を用いる部分に対して設計コンセプトにおい応じて適宜に選択して用いるとよい。これにより漁具を所定方向に移動せしめながら漁獲作業を行うことができる。更に、このような組紐を図1に示すトロール網9と組み合わせて用いることにより、網口をより大きく確実に開口させるようにしてもよい。

【0047】また、本発明は前記各実施の形態に限定されることはなく、必要に応じて種々の変更をすることができる。

#### 【0048】

【発明の効果】このように請求項1に記載の本発明の組紐を用いた漁具は構成され作用するものであるから、組紐の太径ストランドがその螺旋方向に従って流体より組紐を移動させる力を受けて、漁具を所定方向に移動せしめることができる。

【0049】また、請求項2に記載の本発明の組紐を用いた漁具は、網部分の少なくとも一部に用いた左右螺旋網が脚を組紐とした網であり、しかも1網目を形成する4辺のうち相対向する1対の辺の網脚をそれぞれ前記太径ストランドの螺旋方向を同一方向とさせ、かつ、他の1対の辺の網脚の前記太径ストランドの螺旋方向と逆方向とさせることにより網地自身が拡張作用を発揮させることができる漁具となる。しかも、網としての仕立て作業性およびメンテナンス性にも極めて優れたものとなる。すなわち、網地にトルクが発生せず、平滑面の網地が使用可能であり、1本の組紐を網脚に用いるとツインの引き揃えが容易であり、破断強度も大きく向上し、端末部に輪を形成するスプライス加工が容易であり、仕立て時間の短縮が可能であり、使用後のメンテナンスも同様に時間短縮可能である。

【0050】また、請求項3に記載の本発明の組紐を用いた漁具は、ヘッドロープが揚力を発生させ、フットロープは沈降力を発揮させ、プレストライン、リブライン、レーシングラインおよび引き綱もそれぞれ拡張力を発揮させるので、トロール網は網口を上下に大きく開口

させられることになる。また、前記左右螺旋網と一緒に用いれば、左右螺旋網による拡張作用も同時に発揮させて網口を十分に開口させることができる。

【0051】また、請求項4に記載の本発明の漁具を用いた漁法によれば、組紐の太径ストランドがその螺旋方向に従って流体より組紐を移動させる力を受けることにより、漁具を所定方向に移動せしめながら漁獲作業を行うことができる。

【0052】また、請求項5に記載の本発明の漁具を用いた漁法によれば、網地自身が拡張作用を有する漁具を用いて漁獲することができ、効率的な漁業を行なうことができる。

【0053】また、請求項6に記載の本発明の漁具を用いた漁法によれば、ヘッドロープは揚力を発生させ、フットロープは沈降力を発揮させ、プレストライン、リブライン、レーシングラインおよび引き綱もそれぞれ拡張力を発揮させるので、トロール網の網口を上下に大きく開口させた状態で漁獲作業を行うことができる。また、前記左右螺旋網と一緒に用いれば、左右螺旋網による拡張作用も同時に発揮させて網口を十分に開口させた状態で漁獲作業を行うことができる。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】 図2および図3に示す左右螺旋網を用いたトロール網を示す平面図

【図2】 本発明の組紐を用いた左右螺旋網の1実施の形態を示す概略図

【図3】 図2の3部分の拡大図

【図4】 網目の半目に相当する部分の水流に対する揚力Lと抗力Dとの特性を検出するための装置の斜視図

【図5】 図4のロープ部分の平面図

【図6】 図4の正面図

【図7】 a～cはそれぞれ図4のロープ部分に作用する揚力と抗力との関係を示す図

【図8】 迎角が10度の場合の抗力係数(CD)と開き角 $\alpha$ との関係を示す特性図

【図9】 迎角が10度の場合の揚力係数(CL)と開き角 $\alpha$ との関係を示す特性図

【図10】 迎角が10度の場合の揚抗比(CL/CD)と開き角 $\alpha$ の関係を示す特性図

【図11】 本発明の他の実施の形態のトロール網を示す斜視図

#### 【符号の説明】

1 組紐を用いた左右螺旋網

2 太径ストランド

3 細径ストランド

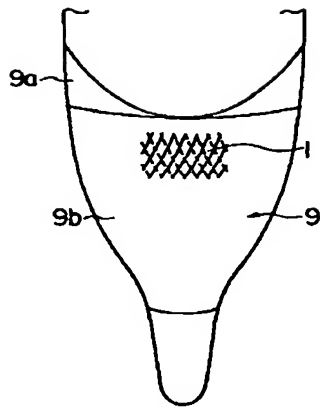
4 網脚

9 トロール網

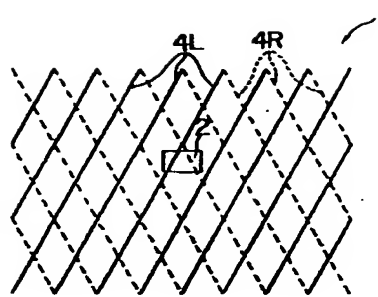
10 ヘッドロープ

11 フットロープ

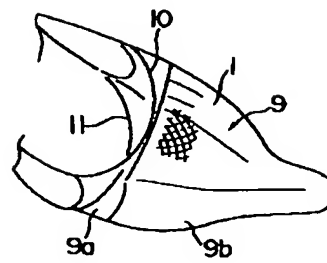
【図1】



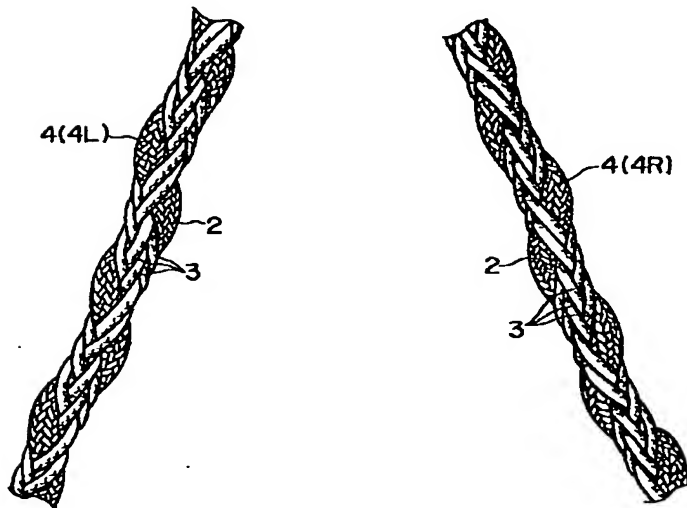
【図2】



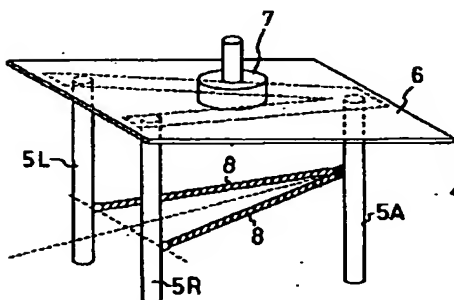
【図11】



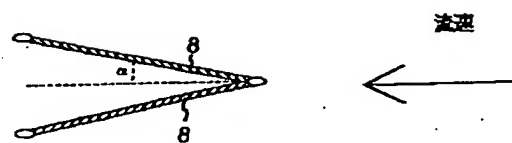
【図3】



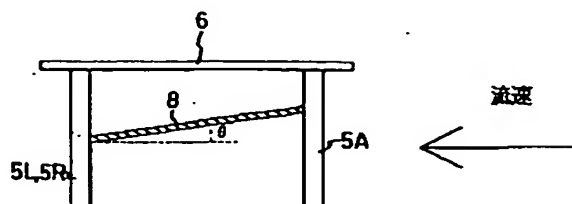
【図4】



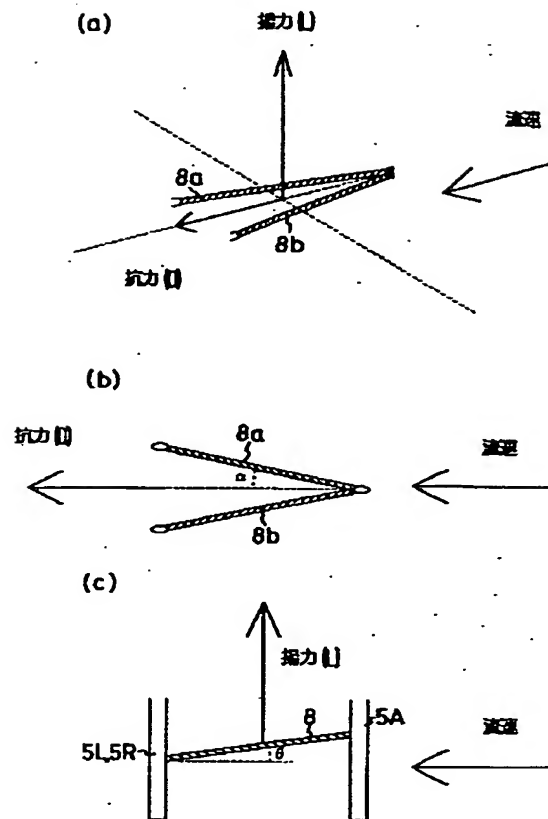
【図5】



【図6】

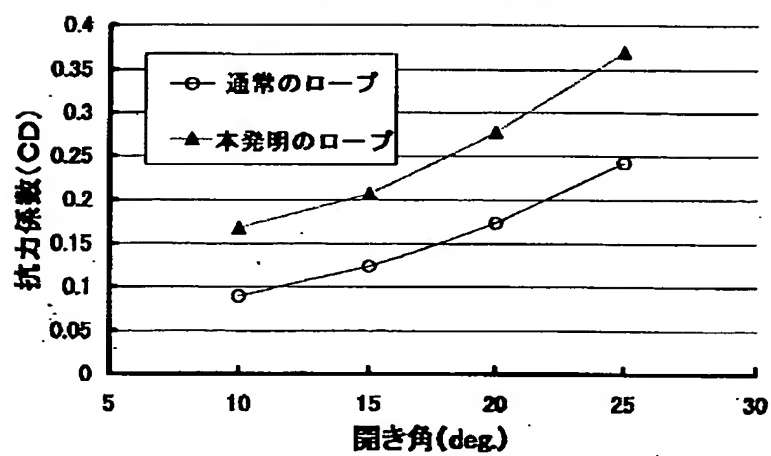


【図7】



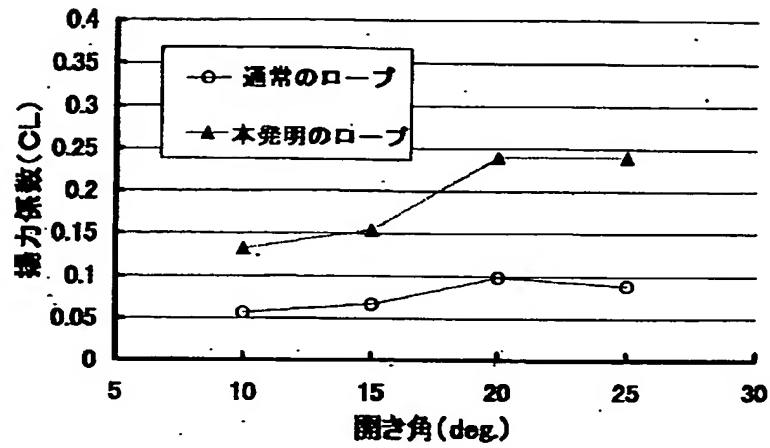
【図8】

抵抗力係数と開き角の関係(迎角10deg.)

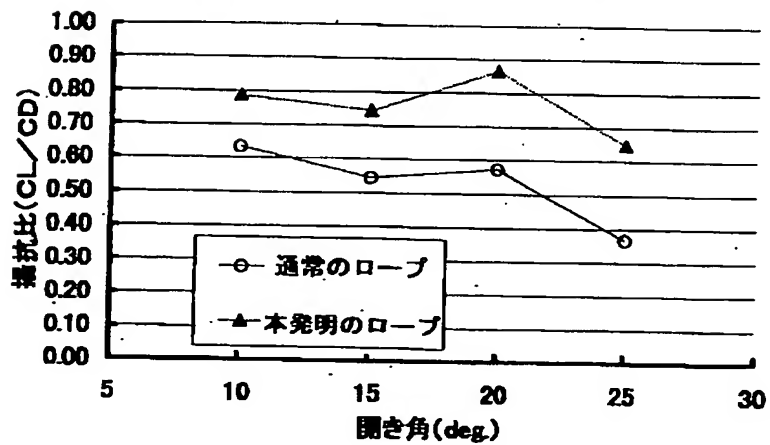


【図9】

揚力係数と開き角の関係(迎角10deg.)



【図10】

揚抗比( $CL/CD$ )と開き角の関係(迎角10deg.)

PAT-NO: JP02000262183A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 2000262183 A

TITLE: FISHING NET USING BRAID AND FISHING METHOD  
USING THE NET

PUBN-DATE: September 26, 2000

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KUMAZAWA, YASUO

COUNTRY

N/A

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

NICHIMO CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP11070837

APPL-DATE: March 16, 1999

INT-CL (IPC): A01K073/04

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain the subject fishing net capable of exhibiting net-spreading action when water current is applied thereto and excellent in finishing operability and maintenance property as a net by using a specific braid.

SOLUTION: A braid composed of at least one strand 2 having thick diameter and a plurality of strands 3 having fine diameter finer than that of the strand 2 having thick diameter is used as at least a part of a fishing tool. At this time, it is preferable that the braid is used for net leg and lateral spiral nets using a braid in which net legs of a pair of opposed sides among four sides forming one stitch is each arranged in the same direction as spiral

direction of the strand 2 having thick diameter and net legs of the other pair of sides is arranged in the opposite direction to spiral direction of the strand 2 having thick diameter is used as at least a part of the net part.

COPYRIGHT: (C) 2000, JPO

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☒ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**